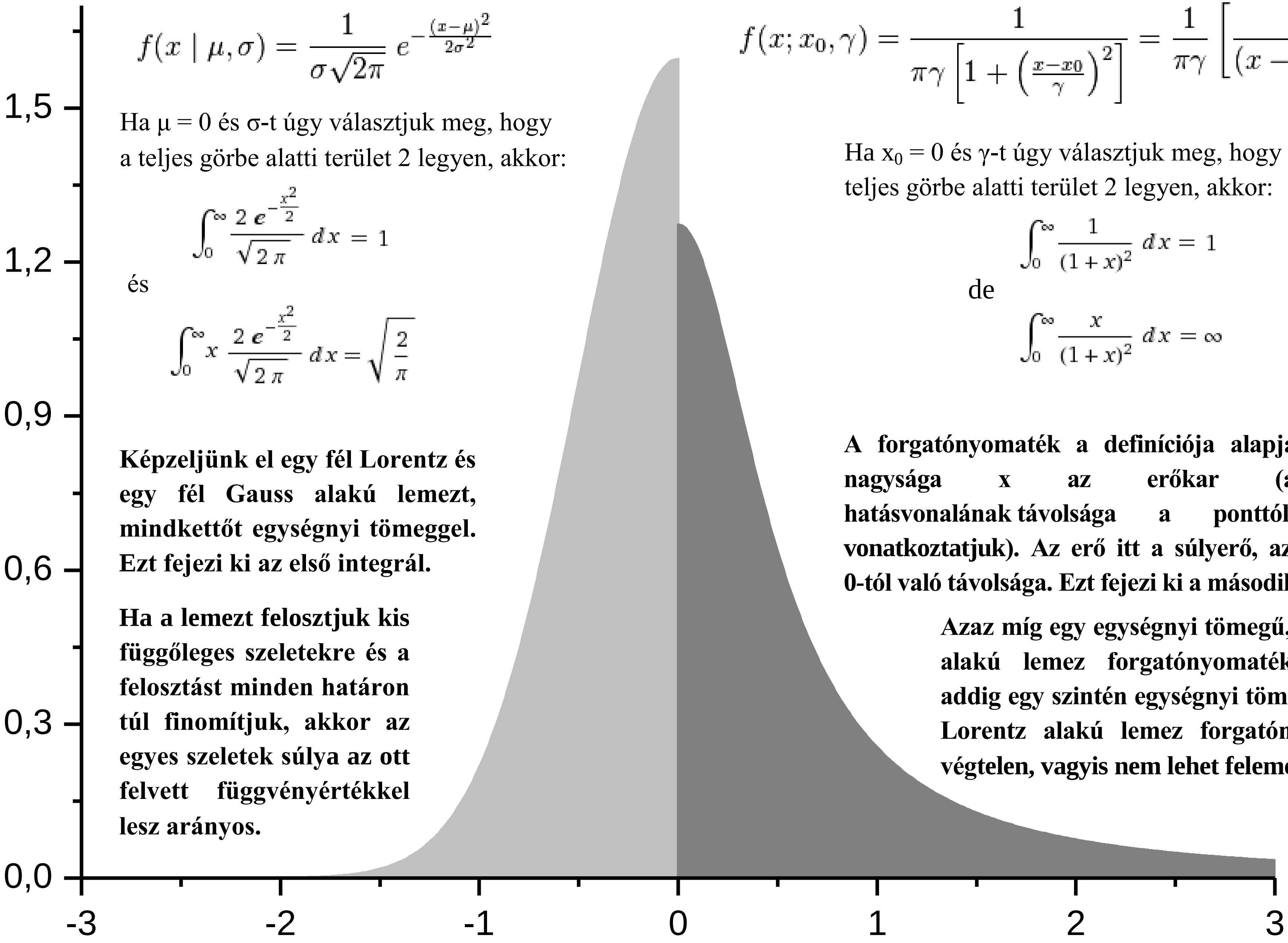

Gauss

$$f(x \mid \mu,\sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\, e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Ha μ = 0 és σ-t úgy választjuk meg, hogy a teljes görbe alatti terület 2 legyen, akkor:

$$\int_0^\infty \frac{2\, e^{-\frac{x^2}{2}}}{\sqrt{2\,\pi}}\, dx = 1$$

és

$$\int_0^\infty x\, \frac{2\, e^{-\frac{x^2}{2}}}{\sqrt{2\,\pi}}\, dx = \sqrt{\frac{2}{\pi}}$$

Képzeljünk el egy fél Lorentz és egy fél Gauss alakú lemezt, mindkettőt egységnyi tömeggel. Ezt fejezi ki az első integrál.

Ha a lemezt felosztjuk kis függőleges szeletekre és a felosztást minden határon túl finomítjuk, akkor az egyes szeletek súlya az ott felvett függvényértékkel lesz arányos.

Lorentz

$$f(x;x_0,\gamma) = \frac{1}{\pi\gamma\left[1+\left(\frac{x-x0}{\gamma}\right)^2\right]} = \frac{1}{\pi\gamma}\left[\frac{\gamma^2}{(x-x_0)^2+\gamma^2}\right]$$

Ha x_0 = 0 és γ-t úgy választjuk meg, hogy a teljes görbe alatti terület 2 legyen, akkor:

$$\int_0^\infty \frac{1}{(1+x)^2}\, dx = 1$$

de

$$\int_0^\infty \frac{x}{(1+x)^2}\, dx = \infty$$

A forgatónyomaték a definíciója alapján az erő nagysága x az erőkar (azaz a hatásvonalának távolsága a ponttól, amire vonatkoztatjuk). Az erő itt a súlyerő, az erőkar a 0-tól való távolsága. Ezt fejezi ki a második integrál.

Azaz míg egy egységnyi tömegű, fél Gauss alakú lemez forgatónyomatéka √(2/π), addig egy szintén egységnyi tömegű, de fél Lorentz alakú lemez forgatónyomatéka végtelen, vagyis nem lehet felemelni...